

公開実用平成 3-75911

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平3-75911

⑤ Int. Cl.⁹

B 23 B 29/02
B 23 Q 11/00

識別記号

Z
M

庁内整理番号

7632-3C
6943-3C

④ 公開 平成3年(1991)7月30日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑧ 考案の名称 切屑吸引式穴ぐりバイト

② 実 願 平1-13555

② 出 願 平1(1989)11月22日

⑦ 考 案 者 新 井 辰 夫 東京都品川区西品川1丁目27番20号 三菱金属株式会社東京製作所内

⑦ 考 案 者 飯 塚 和 男 東京都品川区西品川1丁目27番20号 三菱金属株式会社東京製作所内

① 出 願 人 三菱マテリアル株式会社 東京都千代田区大手町1丁目6番1号

④ 代 理 人 弁理士 志賀 正武 外2名



明 細 書

1. 考案の名称

切屑吸引式穴ぐりバイト

2. 実用新案登録請求の範囲

穴ぐりバイト本体と、この穴ぐりバイト本体の先端部に位置する切刃に対してすくい面側に後退した位置から該すくい面の上方に立ち上がる側壁を有し、該すくい面上に密閉空間を形成するカバーとを備えてなり、

前記穴ぐりバイト本体には、その基端部から前記密閉空間に貫通する貫通孔が形成され、前記カバーの側壁には、その下辺に沿って、前記切刃で切削された切屑が該カバー内に進入可能なように切欠が形成されており、前記貫通孔には、該貫通孔側の空気を吸引して外部に排出するエアージェットポンプが連結されていることを特徴とする切屑吸引式穴ぐりバイト。

3. 考案の詳細な説明

[産業上の利用分野]



本考案は、切削直後の切屑を吸引して回収するための切屑吸引式穴ぐりバイトに関するものである。

[従来 の 技 術]

通常の穴ぐりバイトとしては、例えばスローアウェイチップを備えたものとして、第7図ないし第9図に示すものが知られている。

すなわち、この穴ぐりバイトは、シャンク部1及び頭部2からなる穴ぐりバイト本体3の該頭部2に、穴つきのスローアウェイチップ4が該穴を介してボルト5によって固定されたものである。

スローアウェイチップ4は、三角形状に形成されたものであって、そのすくい面4aの全周にわたってチップブレーカ4bが形成されている。

[考 案 が 解 決 し よ う と す る 課 題]

ところが、上記穴ぐりバイトにおいては、切削時に、切屑がチップブレーカ4bで分断されて無秩序に飛散するので、

①工作機械の周辺に飛散した切屑によって作業環境が悪化する。



② 工作機械の摺動面などに切屑が入り、機械の精度や寿命の低下を招く。

③ 切刃と被削材あるいは穴ぐりバイト本体と被削材との間に切屑がかみ込んで切刃欠損や加工面の悪化、穴ぐりバイト本体の損傷等を生じる。

④ 工作機械に堆積した切屑が発熱源となり工作機械に熱変形を生じさせ、加工精度の悪化を招くおそれがある。

などの問題が生じる。

本考案は、上記事情に鑑みてなされたものであり、切削直後の切屑を即座に回収することにより、上記問題を解決する切屑吸引式穴ぐりバイトを提供することを目的としている。

[課題を解決するための手段]

本考案は、上記目的を達成するため、穴ぐりバイト本体と、この穴ぐりバイト本体の先端部に位置する切刃に対してすくい面側に後退した位置から該すくい面の上方に立ち上がる側壁を有し、該すくい面上に密閉空間を形成するカバーとを備えてなり、



前記穴ぐりバイト本体に、その基端部から前記密閉空間に貫通する貫通孔を形成し、前記カバーの側壁に、その下辺に沿って、前記切刃で切削された切屑が該カバー内に進入可能なように切欠を形成し、前記貫通孔に、該貫通孔側の空気を吸引して外部に排出するエアージェットポンプを連結してなるものである。

〔作用〕

本考案においては、切刃で切削された切屑がすくい面から切欠を通してカバー内に捕集される。

また、貫通孔に連結されたエアージェットポンプによって、切欠からカバー内及び貫通孔を通してエアージェットポンプに至る空気の流れが生じ、この空気の流れによって前記カバー内の切屑が外部に排出される。

そして、エアージェットポンプは、単に空気を供給するだけで吸引力を発揮することができるから、工場等のエアースourceを利用して簡単に作動させることができ、しかも回転機構や摺動部がないから、切屑等の噛み込みによる故障がなく保守が極



めて簡単である。

[実施例]

以下、第1図ないし第5図を参照して本考案の一実施例を説明する。ただし、第7図ないし第9図に示す構成要素と共通する要素には同一の符号を付し、その説明を簡略化する。

第1図ないし第3図に示すように、穴ぐりバイト本体11は、シャンク部12と、該シャンク部12の先端に形成された頭部13とにより一体に形成されたものである。シャンク部12及び頭部13は、それぞれ断面円形状に形成されており、該シャンク部12にはその上面に平面状の固定用面取12aが形成されている。また、頭部13の先端部には、その軸心にほぼ一致する位置まで平面状に切り欠かれたチップ取付面14が形成されており、このチップ取付面14の基端位置からはほぼ垂直に立ち上がる壁面15が形成されている。チップ取付面14には、スローアウェイチップ(以下、「チップ」と略称する)4を取り付けるための凹部14aが形成されており、この凹部14aによっ



てチップ 4 のすくい面 4 a がチップ取付面 1 4 にほぼ面一状になっている。

チップ 4 は、前記凹部 1 4 a にボルト 5 (第 2 図参照) によって固定されており、外周切削の場合に相当する横切刃 4 c が頭部 1 3 の先端に突出され、同じく外周切削の場合に相当する前切刃 4 d が頭部 1 3 の左側 (第 2 図において紙面の下側) に位置して、横切刃 4 c と前切刃 4 d とで挟まれたノーズ 4 e が頭部 1 3 の周面から外側に突出されている。

また、穴ぐりバイト本体 1 1 には、シャンク部 1 2 の基端面 1 2 b から頭部 1 3 の壁面 1 5 に貫通する貫通孔 1 6 が形成されている。

貫通孔 1 6 は、シャンク部 1 2 の軸心部を貫通する第 1 の貫通孔 1 7 と、この第 1 の貫通孔 1 7 に連通して壁面 1 5 に開口する第 2 の貫通孔 1 8 とにより形成されている。そして、第 2 の貫通孔 1 8 の開口部 1 8 a は、チップ 4 で削られた切屑が効率よく回収できるように、該切屑の流れの延長線上の壁面 1 5 に明けられている。



また、頭部 1 3 には、チップ 4、チップ取付面 1 4 上の一部及び開口部 1 8 aを覆ってその部分に密閉空間 1 9 を形成するカバー 2 0 が設けられている。

カバー 2 0 は、ノーズ 4 cが突出する側の頭部 1 3 の側面から壁面 1 5 の外周縁部に沿って円筒状に形成された円筒側壁 2 1 と、横切刃 4 cからすくい面 4 a側に後退した位置から該すくい面 4 a側に傾斜されて上方に立ち上がる前側壁 2 2 と、この前側壁 2 2 及び円筒側壁 2 1 の右側縁部(第 2 図において紙面の上側縁部)を閉塞する閉塞壁 2 3 と、この閉塞壁 2 3 の下端から頭部 1 3 の半径方向外側に延びチップ取付面 1 4 上にボルト 2 4 で固定される固定板 2 5 とにより一体に形成されている。そして、円筒側壁 2 1 及び前側壁 2 2 の下辺には、チップ 4 の前切刃 4 d、ノーズ 4 c及び横切刃 4 cに対応する位置に、すくい面 4 aに平行な切欠 2 6 が形成されている。この切欠 2 6 は、カバー 2 0 の内方に向かうに従って高く傾斜されており、この切欠 2 6 の下端辺とチップ 4 の横切



刃 4 c との間の水平寸法 L、あるいは該切欠 2 6 の下端辺とノーズ 4 e の前切刃 4 d との間の水平寸法 L が 0.2 mm 以上 2.0 mm 以下に設定されている。また、すくい面 4 a から切欠 2 6 の下端辺までの高さ寸法 H が 0.2 mm 以上 2.0 mm 以下に形成されている。上記寸法 L を 0.2 mm ~ 2.0 mm に設定したのは、0.2 mm 未満に設定すると、送り量及び切込み量を最小に設定しても前側壁 2 2 または円筒側壁 2 1 が被切削材に接するおそれがあるからであり、2 mm を超えると送り量及び切込み量を最大にしても、切欠 2 6 の位置が被切削材から離れ過ぎてしまい、切屑が切欠 2 6 を通ってカバー 2 0 内に円滑に入らなくなるからである。また、高さ寸法 H を 0.2 mm ~ 2.0 mm に設定したのは、0.2 mm 未満にすると、送り量及び切込み量を最小にして切屑の厚さを最小にしても該切屑が切欠 2 6 からカバー 2 0 内に円滑に入りにくくなるからであり、2 mm を超えると、送り量等を増加して切屑の厚さを最大にしても該切屑が充分切欠 2 6 を通過できるのに対して、後述する切欠 2

6を通る空気の流速が遅くなって、該切屑のカバー20内への捕集が十分に行なわれなくなるからである。

また、シャंक12の第1の貫通孔17には、その基端部に継ぎ手27がねじにより連結されており、この継ぎ手27には、カバー20内の空気を吸引して外部に排出するエアージェットポンプ31が連結されている。

このエアージェットポンプ31は、略円筒状に形成された本体32の基端部Aが吸引口部とされて継ぎ手27のフランジ部27aに接続され、先端部Bが吐出口部とされてダクトホース33の一端に接続されている。前記本体32は、その側壁部に、周方向に一周する環状の空気室32aが形成され、この空気室32aの基端位置から内周面32bの先端側に向けてテーパ状の空気噴出路32cが形成されたものである。また、本体32の内周面32bは、空気噴出路32cの開口部が最も縮径された形状になっており、該開口部から基端側及び先端側に向かうに従って徐々に拡張されている。



また、この本体 3 2 の外周には、空気室 3 2 a 内に空気を供給する空気供給用ホース 3 4 が連結されている。

また、上記ダクトホース 3 3 は、その他端が切屑受け箱 4 1 に連結されている。

切屑受け箱 4 1 は、側壁部で上下方向に分割可能になっており、下側の部分が切屑収納部 4 2、上側の部分が蓋部 4 3 になっている。そして、切り屑収納部 4 2 には、その底面 4 2 a の近傍位置に切屑 T を受けるための網目受板 4 4 が設けられ、該網目受板 4 4 の下側の側壁に、切削油 O を排出するための排出用パイプ 4 5 が設けられている。また、蓋部 4 3 には、その側壁 4 3 a に、ダクトホース 3 3 を切屑受け箱 4 1 内に連通するためのパイプ 4 6 が設けられ、その天井壁 4 3 b に、排気用のフィルタ 4 7 が設けられている。さらに、天井壁 4 3 b には、パイプ 4 6 の開口部の軸線方向の延長上に、該開口部を軸線方向視で遮蔽する斜板 4 8 が設けられている。この斜板 4 8 は、パイプ 4 6 の開口部に対して斜め下方に離れる方向



に傾斜されている。

上記のように構成された穴ぐりバイトにおいては、第5図に示すように、被削材Sを切削すると、前切刃4dまたは横切刃4cで削られた切屑Tがブレーカ4bで折られて細かく分かれるとともに、切欠26からカバー20内に入る。また、エアージェットポンプ31によって、カバー20の切欠26から該カバー20内、第2の貫通孔18、第1の貫通孔17、エアージェットポンプ31及びダクトホース33を通して切屑受け箱41に至る空気の流れFが生じる。このため、カバー20内に捕らえられた切屑Tが前記空気の流れFに乗って、切屑受け箱41内に送られる。

また、エアージェットポンプ31においては、空気噴出路32cから内周面32bの先端側に空気が高速で噴出し、しかも空気噴出部の内周面32bの径が縮径されているので、この空気噴出部の圧力が低下する。このため、先端側へ噴出する空気の慣性力及び前記空気噴出部の圧力の低下により、第1の貫通孔17側の空気が大量に吸引され




る。すなわち、カバー 20 内の切屑 T が空気とともに大量に吸引されて切屑受け箱 41 に送られる。

そして、切り屑受け箱 41 内に空気とともに送られた切屑 T は、斜板 48 に当って落下し、網目受板 44 上に堆積する。また、切屑 T に付着した切削油 O は、網目受板 44 から落下して下方に溜まり、さらに排出用パイプ 45 から排出される。また、切屑 T とともに流入した空気はフィルタ 47 を通って大気に排出される。

したがって、上記のように構成された穴ぐりバイトによれば、切屑 T を工作機械の周りに飛散させることなく切屑受け箱 41 内に完全に回収することができる。

また、切欠 26 が外側から内側に向けて高く傾斜されているから、横切刃 4c 等で切削された切屑 T を切欠 26 からカバー 20 内にスムーズに移動させることができる。

さらに、前側壁 22 がすくい面 4a 側に傾斜され、円筒側壁 21 もすくい面 4a 側に円筒状に傾斜されているから、各前側壁 22、円筒側壁 21



を被削材 S から充分離すことができ、各側壁 2 2、
2 1 が被削材 S に接触するのを防止することができる。

また、エアージェットポンプ 3 1 によって吸引
しているので、カバー 2 0 内の空気を大量に吸引
することができ、したがって該カバー 2 0 内の切
屑 T を確実に吸引して、切屑受け箱 4 1 内に回収
することができる。しかも、エアージェットポン
プ 3 1 においては、単に空気を供給するだけで、
吸引力を発揮することができるから、例えば工場
のエアースourceに空気供給用ホース 3 4 を接続するこ
とにより、簡単に作動させることができるという
利点がある。さらに、エアージェットポンプ 3 1
には回転機構や摺動部分がないから、切屑等の噛
み込みにより故障する危険がなく、保守が極めて
簡単である。

また、切屑受け箱 4 1 内に飛び込んできた切屑
T は斜板 4 8 に当って、網目受板 4 4 上に落下す
るので、切屑 T を空気の流れから簡単に分離する
ことができ、また空気は空気でフィルタ 4 7 で浄



化しながら大気に排出することができる。さらに、網目受板 4 4 によって、切屑 T から切削油 O を分離することができるという利点がある。

なお、上記実施例においては、スローアウェイチップ 4 を有する穴ぐりバイト本体 1 1 にカバー 2 0 を設けた例を示したが、ムクバイトや付刃バイトあるいは他のクランプバイト等の穴ぐりバイト本体に上記と同様にカバーを設けたものであってもよいことはいうまでもない。

また、カバー 2 0 としては、第 6 図に示すように、固定板 2 5 にボルト 2 4 の頭が通過可能な穴 5 1 a とこの穴 5 1 a の径より幅の狭い長穴 5 1 b とからなる取付穴 5 1 を形成し、この取付穴 5 1 を介してボルト 2 4 で固定するようにしたものであってもよい。この場合には、ボルト 2 4 を緩めて、穴 5 1 a がボルト 2 4 の頭に一致するようにカバー 2 0 をスライドさせることにより、該カバー 2 0 を容易に取り外すことができる。すなわち、カバー 2 0 の着脱が極めて容易になる。

また、第 1 の貫通孔 1 7 は、シャンク 1 2 の基



端面 1 2 bに開口するように形成したが、この第 1 の貫通孔としては、シャンク 1 2 の基端部側面に開口するものであってもよいことはいうまでもない。

〔 考案の効果 〕

以上説明したように本考案によれば、穴ぐりバイト本体と、この穴ぐりバイト本体の先端部に位置する切刃に対してすくい面側に後退した位置から該すくい面の上方に立ち上がる側壁を有し、該すくい面上に密閉空間を形成するカバーとを備えてなり、

前記穴ぐりバイト本体に、その基端部から前記密閉空間に貫通する貫通孔を形成し、前記カバーの側壁に、その下辺に沿って、前記切刃で切削された切屑が該カバー内に進入可能なように切欠を形成し、前記貫通孔に、該貫通孔側の空気を吸引して外部に排出するエアージェットポンプを連結してなるものであるから、

切刃で切削した切屑をすくい面から切欠を通してカバー内に捕集することができ、この捕集した



切屑をエアージェットポンプの吸引作用によって、カバー内から回収することができる。

従って、切屑が工作機械の周りに飛散することを防止することができ、切屑の飛散によって生じる種々の不具合を解決することができる。

しかも、エアージェットポンプに単に空気を供給するだけで、カバー内の切屑を空気とともに吸引して外部に排出することができるので、該エアージェットポンプを例えば工場のエアースourceに接続するだけで簡単に作動させることができるという利点がある。また、エアージェットポンプには回転機構や摺動部がないから、切屑等の噛み込みによる故障がなく、保守も極めて簡単に行うことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第5図は本考案の一実施例を示す図であって、第1図は切屑吸引式穴ぐりバイトを切屑受け箱に接続した状態を示す断面図、第2図は同切屑吸引式穴ぐりバイトの平面図、第3図は同切屑吸引式穴ぐりバイトの正面図、第4図は第

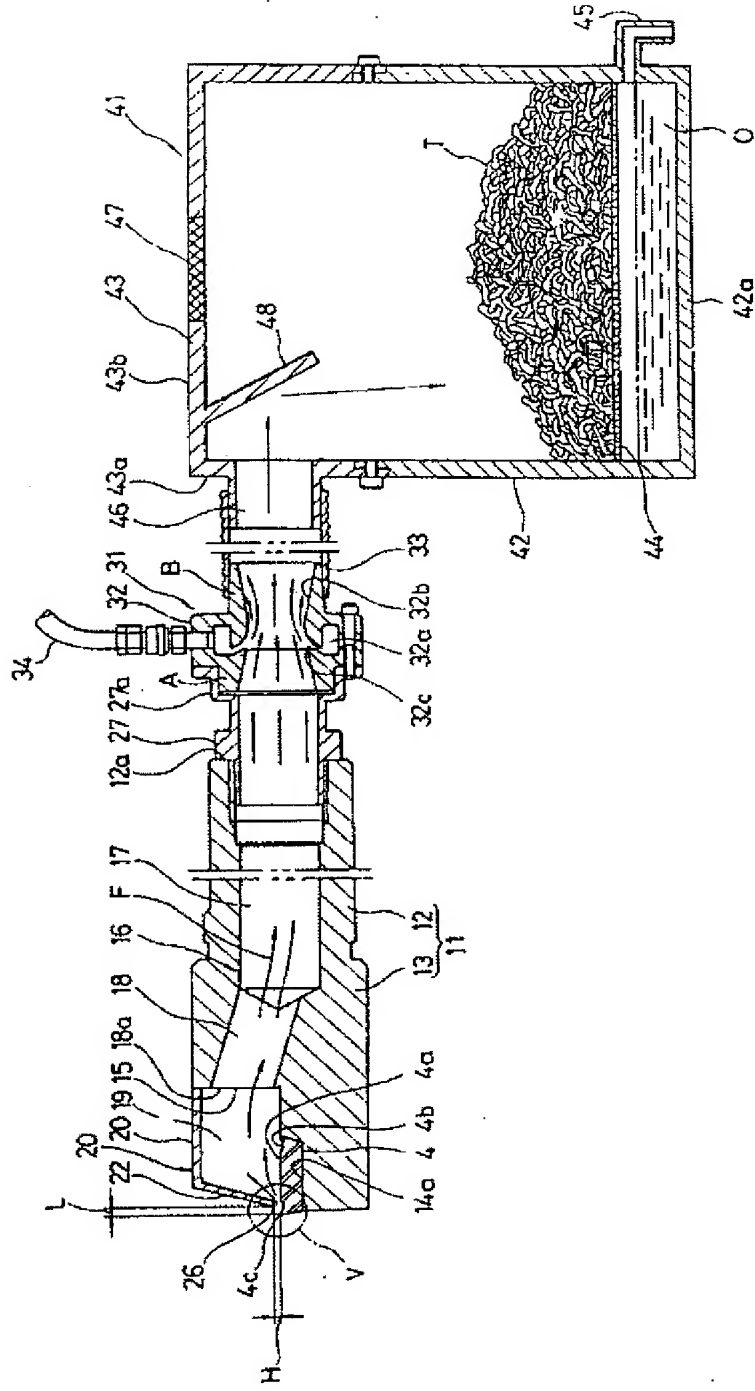


2 図の IV 矢視図、第 5 図は第 1 図の V 拡大図、第 6 図は他のカバーを設けた切屑吸引式穴ぐりバイトの要部を示す平面図、第 7 図ないし第 9 図は従来例として示した図であって、第 7 図は穴ぐりバイトの平面図、第 8 図は同穴ぐりバイトの正面図、第 9 図は第 7 図の IX 矢視図である。

- 4 a …… すくい面、
- 4 c …… 横切刃、
- 4 d …… 前切刃、
- 4 e …… ノーズ、
- 1 1 …… 穴ぐりバイト本体、
- 1 6 …… 貫通孔、
- 2 0 …… カバー、
- 2 1 …… 円筒側壁、
- 2 2 …… 前側壁、
- 2 6 …… 切欠、
- 3 1 …… エアージェットポンプ、
- T …… 切屑。

出願人 三菱金属株式会社

第 1 図

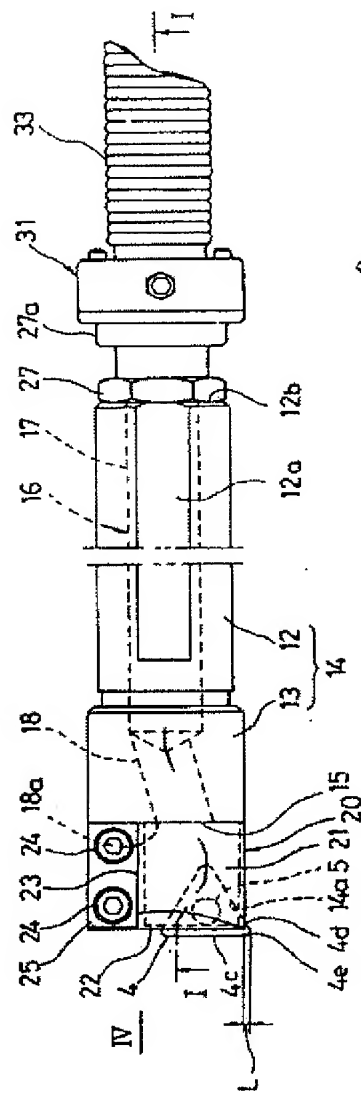


164

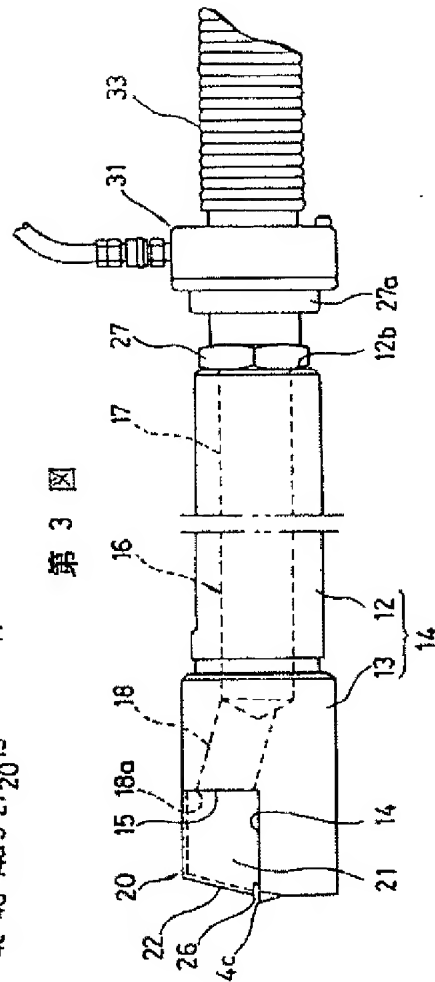
出願人 三菱金属株式会社

実開 3-75911

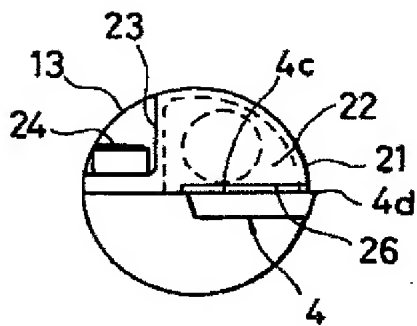
第 2 図



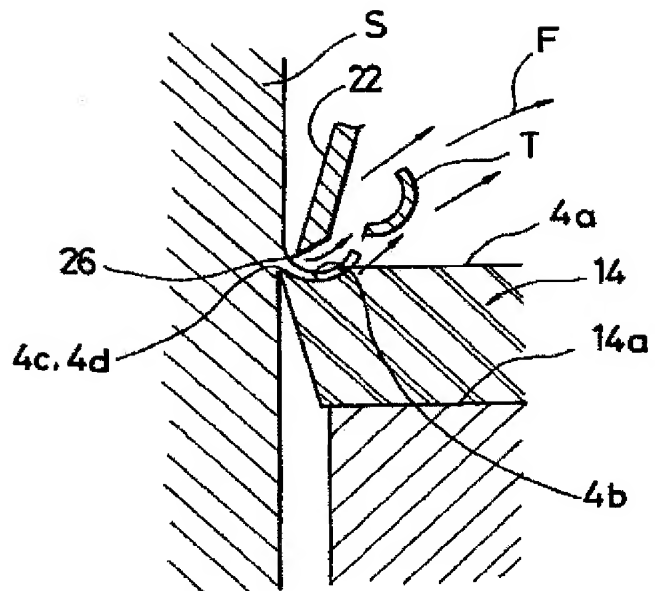
第 3 図



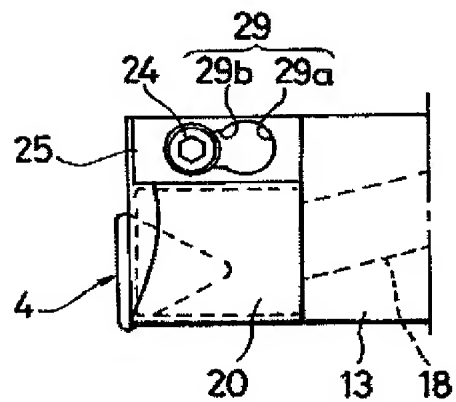
第 4 図



第 5 図

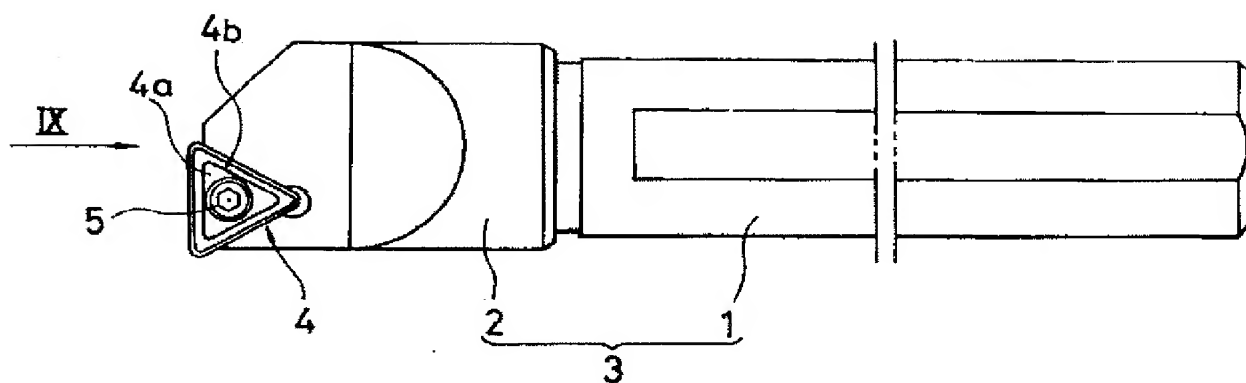


第 6 図

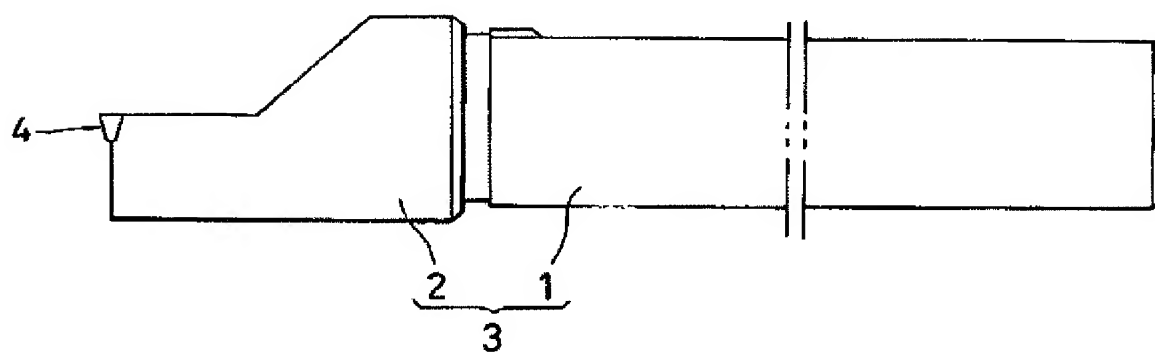


出願人 三菱金属株式会社 166

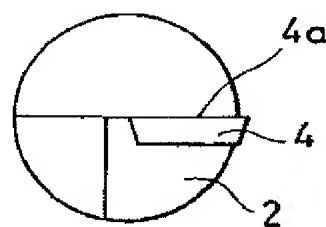
第 7 図



第 8 図



第 9 図



出願人 三菱金属株式会社 167

実開 3,759,14